



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 50 125 A 1**

⑦1 Aktenzeichen: 196 50 125.3
⑦2 Anmeldetag: 3. 12. 96
④3 Offenlegungstag: 4. 6. 98

⑤ Int. Cl.⁶:
B 41 F 31/02
G 05 D 11/035
G 05 D 7/03
G 01 F 23/00
B 01 F 15/04
B 05 C 11/10
// C09D 11/02

DE 196 50 125 A 1

⑦1 Anmelder:
Küstors Prozesstechnik GmbH, 47805 Krefeld, DE

⑦4 Vertreter:
Palgen und Kollegen, 40239 Düsseldorf

⑦2 Erfinder:
Hartmann, Werner, 47804 Krefeld, DE; Pesch,
Bernd, 47906 Kempen, DE; Boss, Jürgen, 47798
Krefeld, DE

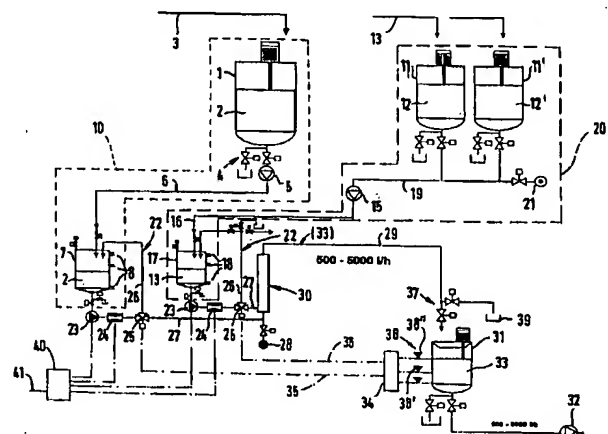
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 42 30 334 A1
DE 30 14 904 A1
DE 27 28 501 A1
DE-OS 23 28 252

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Anlage zur Bereitstellung von Druckpaste oder dergleichen, insbesondere zum Bedrucken von textilen Warenbahnen wie Teppichbahnen

⑤7 Die Anlage dient zur Bereitstellung von Druckpaste (33) zum Bedrucken von textilen Warenbahnen wie Teppichbahnen. Die Druckpaste (33) enthält einen Verdickungsansatz (2) und einen Farbanatz (13). Diese werden erst unmittelbar vor dem Verbrauch der Druckpaste in einem der Druckvorrichtung vorgeschalteten Mischer (30) zusammengebracht.



DE 196 50 125 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und einer Anlage gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 3.

Damit die zu druckende Farbe auf dem textilen Material "steht" und nicht ausfließt, was ein unscharfes Druckbild zur Folge hätte, muß sie verdickt werden. Der Verdickung kommt beim Drucken und Dämpfen eine große Bedeutung zu. Sie muß sowohl dem Gewebe, den Farbstoffen, der Drucktechnik als auch dem Fixierverfahren angepaßt sein. Die richtige Auswahl der Verdickung ist somit für den Druckausfall ausschlaggebend. Die Menge an Verdickung in einer Druckpaste beträgt gewichtsmäßig ein Mehrfaches der Menge an Farbstoffen. Es gibt eine Vielzahl von natürlichen und synthetischen Verdickungsmitteln, wozu auf das Buch von M. Peter und H. K. Rouette "Grundlagen der Textilveredlung" 13. Auflage (1989) Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt am Main, Seiten 620 bis 623 verwiesen wird.

Es muß nicht nur aus Kostengründen, sondern besonders aus Umweltgründen vermieden werden, daß größere Mengen Verdickung in dem Kanal gelangen. Besonders in Mischung mit Farbstoffen ist Verdickung ein schwer handhabbarer, umweltschädlicher Stoff.

Beim Teppichdruck, der ein bevorzugtes Anwendungsgebiet der Erfindung darstellt, sind große Mengen an Druckpaste erforderlich. Auch Anlagen, auf denen 5 m breite Teppichbahnen kontinuierlich bedruckt werden, wird Druckpaste in einer Menge von bis zu 5.000 Liter pro Stunde verbraucht. Aus Gründen der Farbkonstanz wird häufig ein relativ großer Ansatz an Druckpaste, der für mehrere Betriebsstunden der Druckvorrichtung ausreicht, fertiggestellt und bereitgehalten. Im allgemeinen wird die vorab herzustellende Menge zwar in Abhängigkeit von der Oberfläche der auszurüstenden Teppichbahn vorherberechnet, doch läßt es sich im praktischen Betrieb nicht vermeiden, daß gewisse Mengen an vorbereiteter Druckpaste immer wieder übrigbleiben, die dann schwierig und aufwendig zu entsorgen sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren und eine solche Anlage so auszugestalten, daß die Menge an zurückbleibender Verdickung minimiert ist.

Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 wiedergegebene Verfahren und die entsprechende, in Anspruch 3 wiedergegebene Anlage gelöst.

Beim Stand der Technik wurde eine große Menge Druckpaste im voraus hergestellt. Dabei wurden die Verdickung und die Farbansätze schon vor dem Beginn des Druckvorgangs in ihrer Gesamtmenge vermischt.

Bei der Erfindung hingegen werden Verdickungsansatz und Farbansatz getrennt gehalten und nur nach Maßgabe des Verbrauchs an Druckpaste vermischt, so daß also nicht ein zuvor fertiggestellter, die Gesamtmenge umfassender Druckpastenansatz existiert, sondern fortlaufend während des Druckvorgangs die Druckpaste nach Maßgabe des Verbrauchs hergestellt wird. Bei Beendigung des Druckvorgangs zu einem beliebigen Zeitpunkt, und sei es unmittelbar nach dem Beginn, bleibt nicht eine entsprechende große Restmenge an Druckpaste übrig, sondern allenfalls die in den Arbeitsbehältern und Rohrleitungen verbleibende Menge an gerade zusammengemischter Druckpaste.

Ein bestimmter Verdickungsansatz ist bei einem Musterwechsel nicht verloren, sondern kann mit anderen Farbanätzen weiterverwendet werden. Es wird ja eben nicht die Gesamtmenge vor dem Druckvorgang hergestellt, sondern fortlaufend die für den Druckvorgang im Augenblick benötigte Menge.

Der Ausdruck "Verdickungsansatz" soll eine auf eine bestimmte Viskosität unter einem bestimmten pH-Wert eingestellte wäßrige Verdickungslösung bedeuten. Der Ausdruck "Farbanatz" steht für eine wäßrige Farbflotte mit allen Hilfsmitteln und Chemikalien. Er kann aus mehreren Farblösungen zusammengemischt sein.

Die beiden Ansätze werden dosiert vermischt, d. h. das Mengenverhältnis von Verdickungsansatz und Farbanatz bzw. Farbanätzen wird auf einen vorgegebenen Wert geregelt.

Eine Weiterentwicklung der Erfindung ist Gegenstand des Anspruchs 2, der aussagt, daß nicht nur die Mengenverhältnisse auf einen bestimmten Wert einstellbar sind, sondern daß auch die Gesamtmenge der erzeugten Druckpaste abhängig vom Verbrauch, d. h. von der Vorlaufgeschwindigkeit der zu bedruckenden Warenbahn selbsttätig geregelt wird. Läuft die Warenbahn schneller, wird mehr Druckpaste zusammengemischt, läuft sie langsamer, wird die Produktion verringert.

Anspruch 3 gibt den apparativen Aspekt der Erfindung wieder.

Die Anlage kann gemäß Anspruch 4 eine Regeleinrichtung zur Regelung der Menge der erzeugten Druckpaste in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Warenbahn umfassen.

Um Dosierfehler während Anlauf- und Stillsetzphasen zu vermeiden empfiehlt sich, daß den Vorratseinrichtungen für den Verdickungsansatz und den Farbanatz jeweils ein Zirkulationskreislauf mit einem Umschaltventil zugeordnet sind. Die in dem Zirkulationskreislauf angeordnete Umwälzeinrichtung in Gestalt einer Pumpe mit Dosiereinrichtung kann dadurch stetig weiterlaufen. Bei Bedarf wird an dem Umschaltventil Verdickungsansatz bzw. Farbanatz entnommen oder nach Umschalten des Umschaltventils in die Vorratseinrichtung zurückgeleitet. Schwankungen, die sonst durch den Anlauf und das Abbremsen der Pumpe zustandekommen könnten, bleiben hierbei aus.

Gemäß Anspruch 6 kann die jeweilige Vorratseinrichtung einen eigentlichen Vorratsbehälter und einen nachgeschalteten Zwischenbehälter geringeren Inhalts umfassen, dessen Füllung aus dem zugehörigen Vorratsbehälter mittels in dem betreffenden Zwischenbehälter angebrachter Füllstandssensoren steuerbar ist.

Der Zweck der Zwischenbehälter besteht darin, die im augenblicklichen Zeitpunkt für die Herstellung der Druckpaste zu handhabenden Mengen an Verdickungsansatz und Farbanätzen, die im Falle eines Musterwechsels zu verwerfen sind, möglichst gering zu halten.

Aus diesem Grund sollte der Inhalt der Zwischenbehälter weniger als 200 Liter betragen (Anspruch 7).

Der Zirkulationskreislauf sollte an dem jeweiligen Zwischenbehälter ausgebildet sein (Anspruch 8).

Im Einzelnen kann die Ausbildung der Zirkulationseinrichtung nach Anspruch 9 gestaltet sein.

Es ist zwar grundsätzlich möglich, daß der Mischer unmittelbar mit der Druckvorrichtung verbunden ist. Zur Bildung eines gewissen Puffervolumens kann es aber zweckmäßig sein, daß die Druckvorrichtung einen Verbrauchsbehälter mit mindestens zwei übereinander angeordneten Füllstandssensoren umfaßt (Anspruch 10).

Die Füllstandssensoren können in der in Anspruch 11 wiedergegebenen Weise mit den Zirkulationseinrichtungen an Zwischenbehältern zusammenwirken. Bei Erreichen des unteren Füllstandssensors des Verbrauchsbehälters werden also die Umschaltventile sowohl des Verdickeransatzes als auch des oder der Farbanätze auf Förderung nach außen umgeschaltet, so daß der Verbrauchsbehälter wieder aufgefüllt wird. Bei Erreichen des oberen Füllstandssensors er-

folgt ein erneutes Umschalten der Umschaltventile auf Zirkulation.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in Gestalt eines Schaltbildes dargestellt.

Die Vorratseinrichtung für den Verdickeransatz ist mit 10 bezeichnet und mit kurzen Strichen umrandet, die Vorratseinrichtung für den Farbansatz ist mit 20 bezeichnet und mit längeren Strichen umrandet.

Die Vorratseinrichtung 10 umfaßt einen Vorratsbehälter 1 zur Aufnahme eines Verdickeransatzes 2, der in einer separaten nicht dargestellten Verdickerlösestation hergestellt und dem Vorratsbehälter 1 über eine Leitung 3 zugeführt worden ist. Der Verdickeransatz weist z. B. eine Viskosität von 40.000 cps und einen geeignet gewählten pH-Wert auf. Über eine übliche Ventilanordnung 4 am Boden des Vorratsbehälters 1 und eine Pumpe 5 wird Verdickeransatz über die Leitung 6 einem Zwischenbehälter 7 zugeführt, wobei die Zufuhr über Füllstandssensoren 8 so gesteuert wird, daß der Zwischenbehälter 7, der ein wesentlich geringeres Volumen hat als der Vorratsbehälter 1 und beispielsweise 150 Liter Verdickeransatz enthält, stets gefüllt bleibt.

Die Vorratseinrichtung 20 weist zwei Vorratsbehälter 11 und 11' mit Farblösungen 12, 12' und allen benötigten Hilfsmitteln und Chemikalien auf, die durch Leitungen 13 von einer separaten nicht dargestellten Farblösestation herangeführt worden sind. Statt der zwei Vorratsbehälter 11 und 11' kann auch nur ein Vorratsbehälter oder können auch mehr als zwei Vorratsbehälter vorhanden sein. Die Farblösungen 12, 12' gelangen in eine gemeinsame Leitung 19. Bei einem Farbwechsel kann diese mit Wasser aus einem Wasseranschluß 21 gespült werden. Eine in der Leitung 19 angeordnete Pumpe 15 fördert die wäßrige Farblösung über eine Leitung 16 in einen Zwischenbehälter 17, in dem sich etwa 75 Liter eines aus den Farblösungen 12, 12' gemischter wäßriger Farbansatzes 13 befinden.

Jedem der Zwischenbehälter 7, 17 ist eine als Ganzes mit 22 bezeichnete Zirkulationseinrichtung zugeordnet, die eine an den jeweiligen Zwischenbehälter 7 bzw. 17 angeschlossene Pumpe 23, eine dieser nachgeschaltete volumetrische Durchschlußmeßeinrichtung 24 und ein dieser nachgeschaltetes Umschaltventil 25 umfaßt, welches den Förderstrom der Pumpe 23 wahlweise in eine in den Zwischenbehälter 7 bzw. 17 zurückführende Zirkulationsleitung 26 oder in eine in einen Mischer 30 führende Förderleitung 27 lenkt. Die Förderleitungen 27 sind also gemeinsam an den Mischer 30 angeschlossen, wobei von einem Wasseranschluß 28 bedarfsweise noch Wasser hinzugegeben werden kann. Der Mischer 30 kann ein statischer Mischer mit inneren Leitflächen sein, bei dem die Mischung der Komponenten während der Durchströmung stattfindet. Die am Ausgang des Mixers 30 austretende, die fertige Druckpaste 33 darstellende Mischung wird über die Leitung 29 dem Verbrauchsbehälter 31 zugeführt, der der nicht dargestellten Druckvorrichtung unmittelbar vorgeschaltet ist und aus dem diese über eine Pumpe 32 beschickt wird.

Der Verbrauchsbehälter 31 dient als Pufferbehälter zwischen der Druckvorrichtung und den vorgeschalteten Anlagenteilen zur Bereitstellung der Druckpaste. Es wird der Füllstand der Druckpaste 33 in dem Verbrauchsbehälter 31 mittels Füllstandssensoren 38 über eine Steuereinrichtung 34 gesteuert, die über Leitungen 35, 36 mit den beiden Umschaltventilen 25 der Zirkulationskreisläufe in Verbindung steht. Erreicht der Füllstand, bedingt durch den Verbrauch der Druckvorrichtung, einen unteren Füllstandssensor 38' werden die Umschaltventile 25 umgeschaltet und lenken die von den Pumpen 23 ständig und gleichmäßig geförderte Mengen an Verdickeransatz 2 bzw. Farbansatz 13 in die Leitungen 27, die zum Mischer 30 führen. Der Verbrauchsbe-

hälter 31 wird dadurch mit Druckpaste 33 aufgefüllt bis der obere Füllstandssensor 38" erreicht ist. Dadurch werden die Umschaltventile 25 erneut umgeschaltet und lenken nunmehr den Förderstrom der Pumpen 23 über die Zirkulationsleitungen 26 in die Zwischenbehälter 7 bzw. 17 zurück. Der Verbrauchsbehälter 31 bleibt auf diese Weise ständig zu einem gewissen Grad gefüllt. Diese Steuerung ist in ähnlicher Weise an den Zwischenbehältern 7 bzw. 17 durch die dortigen Füllstandssensoren 8 bzw. 18 verwirklicht.

Die Druckpaste 33 muß in einem bestimmten Fall bei allen Gesamt-Fördermengen Verdickungsansatz 2 und Farbansatz 13 in einem bestimmten konstanten Verhältnis enthalten. Aus diesem Grund werden die Fördermengen der Pumpen 23 mit Hilfe der Volumendurchflußmesser 24 geregelt. Die Signale der Volumendurchflußmesser 24 gelangen in eine Regeleinrichtung 40, die ihrerseits die Pumpen 23 beaufschlagt. Die momentan erforderliche Gesamtfördermenge, d. h. die Produktion an Druckpaste 33, kann an der Regeleinrichtung 44 bei einigermaßen konstantem Bedarf von Hand eingestellt werden. Es ist aber auch möglich, die den Bedarf bestimmende Laufgeschwindigkeit der Warenbahn zu messen und die Förderleistung der Pumpen 23 selbsttätig zu regeln, was durch den Eingang 41, an dem das Signal der Geschwindigkeitsmessung ansteht, angedeutet sein soll.

Wesentlich ist, daß der Verdickungsansatz 2 und der Farbansatz 13 bis zum Mischer 30 voneinander getrennt bleiben. Die Druckpaste 33 wird erst im Mischer 30 hergestellt. Bei einem Musterwechsel der Druckvorrichtung braucht also über die Ventilanordnung 37 nur die kleine Menge an Druckpaste in den Auffangbehälter 39 (Kanal) entsorgt zu werden, die sich im Mischer und in der Leitung 29 befindet. Hinzu kommen gegebenenfalls die relativ geringen Mengen an in dem Zwischenbehälter 17 verbliebenem Farbansatz 13. Die Hauptmengen - Verdickeransatz verbleiben jedoch im Zwischenbehälter 7 und Vorratsbehälter 1 und sind von einem Wechsel nicht betroffen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bereitstellung von Druckpaste oder dergleichen, insbesondere zum Bedrucken von textilen Warenbahnen wie Teppichbahnen, bei welchem mindestens ein wäßriger Farbansatz zur Bildung einer einer Druckvorrichtung zuzuleitenden Druckpaste dosiert mit einem Verdickungsansatz vermischt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verdickungsansatz (2) und der Farbansatz (13, 14) getrennt gehalten und nur nach Maßgabe des Verbrauchs an Druckpaste (33) dosiert vermischt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mengen des Verdickungsansatzes (2) und des Farbansatzes (13, 14) und damit die Menge der bereitgestellten Druckpaste (33) in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Warenbahn geregelt werden.
3. Anlage zur Bereitstellung von Druckpaste und dergleichen, insbesondere zum Bedrucken von textilen Warenbahnen wie Teppichbahnen, mit mindestens einer Vorratseinrichtung (20) für einen Farbansatz (13, 14) und mit einem Mischer (30) zur Vermischung des Farbansatzes (13, 14) mit Verdickung, dadurch gekennzeichnet, daß eine separate Vorratseinrichtung (10) für einen Verdickungsansatz (2) vorgesehen ist und daß Mittel zur kontinuierlichen Förderung in ihrem Verhältnis dosierter Mengen des Farbansatzes (13, 14) und des Verdickungsansatzes (2) in den Mischer (30) vorgesehen sind.
4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß eine Regelvorrichtung vorgesehen ist, mittels derer die Menge der erzeugten Druckpaste (33) in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Warenbahn regelbar ist.

5. Anlage nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß den Vorratseinrichtungen (10, 20) für den Verdickungsansatz (2) und den Farbansatz (13, 14) je ein Zirkulationskreislauf (22) mit einem Umschaltventil (25) zugeordnet ist, mittels dessen aus der Vorratseinrichtung (10, 20) entnommener Verdickungsansatz (2) bzw. Farbansatz (13, 14) wahlweise in die jeweilige Vorratseinrichtung (10, 20) zurückgeleitet bzw. dem Mischer (30) zugeleitet werden kann.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Vorratseinrichtung (10; 20) einen Vorratsbehälter (1; 11, 12) und einen nachgeschalteten Zwischenbehälter (7; 17) geringeren Inhalts umfaßt, dessen Füllung aus dem zugehörigen Vorratsbehälter (1; 11, 12) mittels Füllstandssensoren (8; 18) in dem betreffenden Zwischenbehälter (7; 17) steuerbar ist.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Inhalt der Zwischenbehälter (7, 17) weniger als 200 Liter beträgt.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zirkulationskreislauf (22) an dem jeweiligen Zwischenbehälter (7, 17) ausgebildet ist.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur kontinuierlichen Förderung in ihrem Verhältnis dosierter Mengen an Verdickungsansatz (2) und Farbansatz (13, 14) jeweils eine mit der betreffenden Vorratseinrichtung in Verbindung stehende Pumpe (23), einer an deren Ausgang angeschlossene Meßeinrichtung (24) für das Durchflußvolumen und eine Regeleinrichtung (40) umfaßt, mittels derer bei allen geförderten Gesamtmengen ein vorgegebenes Fördermengenverhältnis der Pumpen (23) aufrechterhaltbar ist.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckvorrichtung einen Verbrauchsbehälter (31) mit mindestens zwei übereinander angeordneten Füllstandssensoren (38', 38'') umfaßt.

11. Anlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinrichtung (34) vorgesehen ist, mittels derer beim Ansprechen des unteren Füllstandssensors (38') ein Umschalten der Umschaltventile (25) an den Vorratseinrichtungen (10, 20) für den Verdickungsansatz (2) und den Farbansatz (13, 14) von Zirkulation auf Förderung in die zu dem Mischer (30) führenden Leitungen (27) und beim Ansprechen des oberen Füllstandssensors (38'') ein Umschalten von dieser Förderung auf die Zirkulationsleitungen (26) stattfinden.

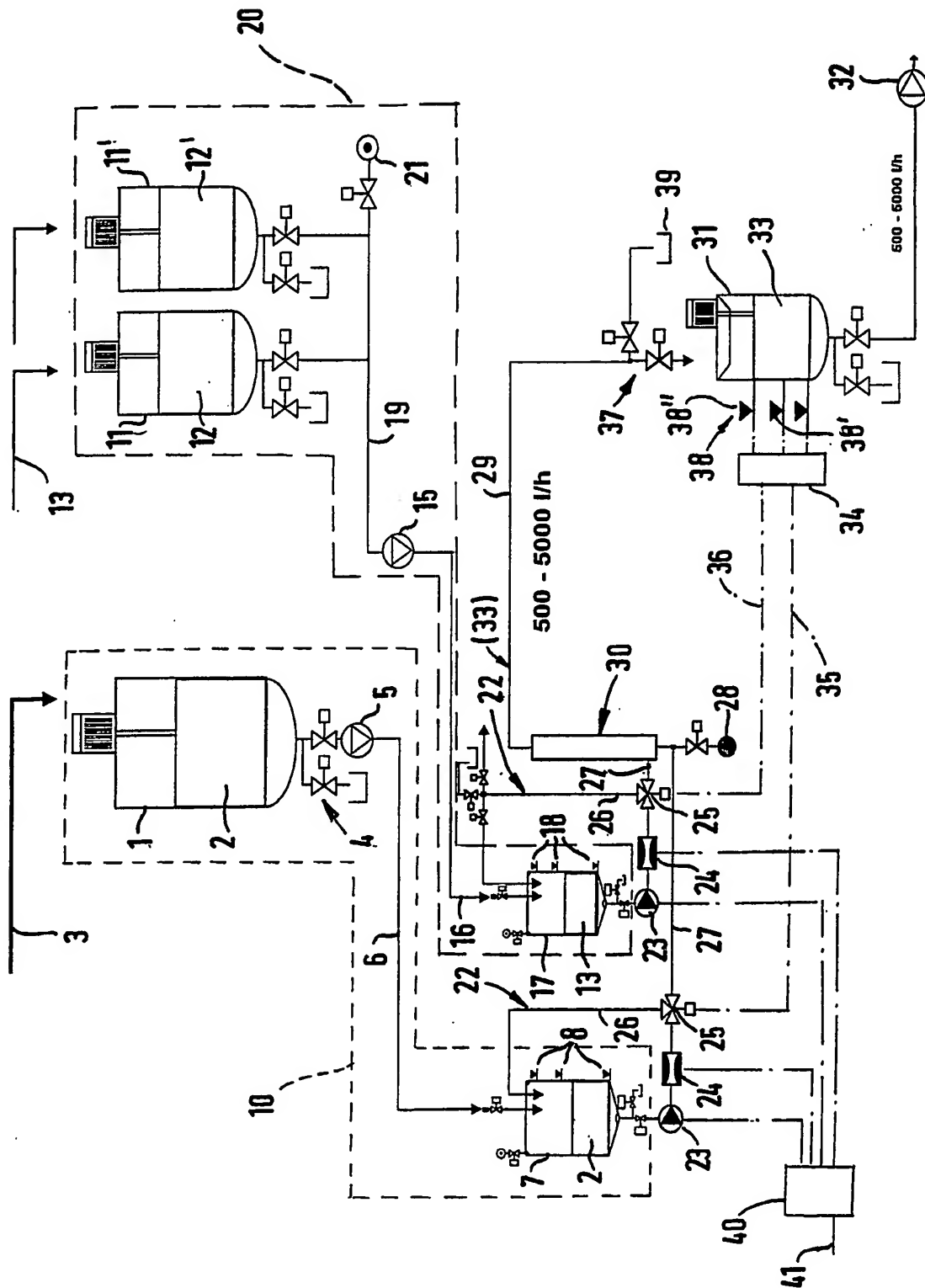
Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -



Verfahren und Anlage zur Bereitstellung von Druckpaste oder dergleichen, insbesondere zum Bedrucken von textilen Warenbahnen wie Teppichbahnen

Patent number: DE19650125

Publication date: 1998-06-04

Inventor: HARTMANN WERNER (DE); PESCH BERND (DE);
BOSS JUERGEN (DE)

Applicant: KUESTERS PROZESSTECHNIK GMBH (DE)

Classification:

- **international:** B41F31/02; G05D11/035; G05D7/03; G01F23/00;
B01F15/04; B05C11/10; C09D11/02

- **european:**

Application number: DE19961050125 19961203

Priority number(s): DE19961050125 19961203

Also published as:



WO9824629 (A1)

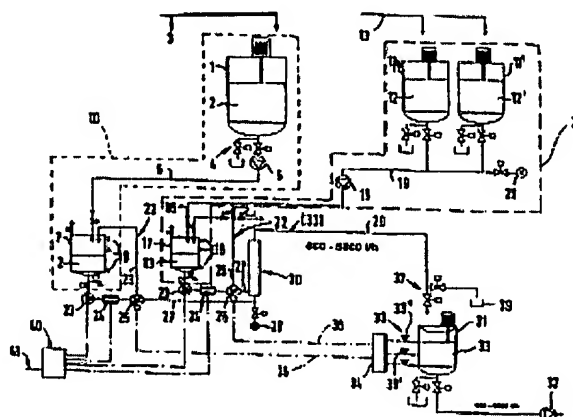
EP0932502 (A1)

EP0932502 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19650125

A plant is disclosed for preparing a printing paste (33) for printing textile and carpet webs. The printing paste (33) contains a thickening element (2) and a dyeing element (13) which are only brought together immediately before the printing paste is used, in a mixer (30) mounted upstream of the printing device.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

PAGE1

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

GERMAN PATENT OFFICE

Public Disclosure

DE 196 50 125 A1

Application number: 196 50 125.3

Filed : 12/3/96

Disclosure Date: 6/4/98

International Classification⁶:

B 41 F 31/02

G 05 D 11/035

G 05 D 7/03

G 01 F 23/00

B 01 F 15/04

B 05 C 11/10

//C 09 D 11/02

Applicant:

Küstners Prozesstechnik GmbH, 47805 Krefeld, DE

Legal Representative:

Palgen and Colleagues, 40239 Düsseldorf

Inventor:

Hartmann, Werner, 47804 Krefeld, DE; Pesch, Bernd, 47906 Kempen, DE; Boss, Jürgen, 47798 Krefeld, DE

Prior Art Citations:

DE 42 30 334 A1

DE 30 14 904 A1

DE 27 28 501 A1

DE-OS 23 28 252

The following details are taken from the documents submitted by the applicant

Request for examination is submitted in accordance with § 44 PatG (Patentgesetz, Patent Act)

Process and plant for the supply of printing paste or the like, in particular for printing on textile webs, such as carpet runs.

The plant is used for the provision of printing paste (33) for printing on textile webs, such as carpet runs. The printing paste (33) contains a thickener batch (2) and a dye batch (13). These are first combined in a mixer (30) mounted upstream of the printing device, immediately before the printing paste is used.

Federal Printing Office 04.98 802 023/489/1

PAGE2

Description

The invention refers to a process and a plant in accordance with the preambles of claims 1 and 3. So that the dye to be printed on the textile material "holds" and does not bleed, which would result in a diffuse print image, it must be thickened. The thickener is of great importance when it comes to printing and steaming. It must be adapted to the fabric, the dyes, the printing technique as well as the mordanting process. The correct selection of the thickener is thus crucial to the print result. The quantity of thickener in a printing paste, by weight, amounts to a multiple of the amount of dye. There are a large number of natural and synthetic thickeners, for which we refer the reader to the book by M. Peter and H. K. Rouette "Grundlagen der Textilveredlung" [Basics of Textile Finishing] 13th edition (1989) Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt on the Main, pages 620 to 623.

The admittance of large amounts of thickener into the sewer system must be avoided, not only from a cost standpoint, but for environmental reasons in particular. Thickener is a difficult-to-handle and environmentally harmful material, especially when mixed with dyes.

Large quantities of printing paste are necessary for carpet printing, which represents a preferred area of application of the invention. Even in plants in which 5 m wide carpet runs are continuously printed, printing paste is used in quantities up to 5,000 liters per hour. For reasons of color consistency, a relatively large batch of printing paste, which is sufficient for several hours of printing device operation, is frequently completed and held ready. In general, the quantity produced beforehand is calculated in advance, depending on the surface of the carpet run to be finished. Yet in practical operation it is impossible to prevent a certain amount of prepared printing paste from always remaining, which is then difficult and costly to dispose of.

The object of the invention is to develop a generic process and to develop a plant so that the amount of thickener remaining is minimized.

This object is achieved by the process shown in claim 1 and the corresponding plant shown in claim 3.

In the state of the art, a large quantity of printing paste was produced in advance. The total quantity of thickener and dye batches were already mixed prior to the start of the printing process.

In the invention, however, the batches of thickener and dye are kept separate and are mixed only in accordance with the consumption of the printing paste, so that a batch of printing paste prepared in advance and comprising the entire amount does not exist, but printing paste is instead continuously produced during the printing process in accordance with the quantity consumed. When the printing process terminates at an arbitrary time, possibly immediately after starting, there does not remain a correspondingly large residual amount of printing paste, just the recently mixed printing paste remaining in the work containers and pipelines.

A particular batch of thickener is not lost with a pattern change, but may be reused with additional dye batches. Rather than producing the total quantity prior to the printing process, the quantity that is needed for printing at the moment is produced continuously.

The expression "thickener batch" shall mean an aqueous thickener solution adjusted to a particular viscosity at a particular pH value. The expression "dye batch" stands for an aqueous dye bath with all auxiliary agents and chemicals. It may be mixed together from a plurality of dye solutions.

The two batches are mixed by dosing, i.e. the mass ratio of thickener batch to dye batch or batches is adjusted to a specified value.

A further development of the invention is the subject of claim 2, which states that not only are the mass ratios adjusted to a particular value, but that the total quantity of the printing paste produced is also automatically adjusted according to consumption, i.e. automatically controlled by the forward speed of the web to be printed. If the web runs faster, more printing paste is mixed; if it runs slower, production is decreased.

Claim 3 pertains to the aspect of the invention relating to the apparatus.

The plant may comprise a controlling means, in accordance with claim 4, for controlling the quantity of printing paste produced depending on the speed of the web.

In order to avoid dosing errors during starting and stopping phases, it is recommended that a circulation circuit with a reversing valve be assigned to each of the supply devices of the thickener batch and dye batch. The circulation equipment, which is in the form of a pump with dosing means and arranged in the circulation circuit, may thereby constantly keep running. When needed, the thickener batch and/or dye batch is removed at the reversing valve, or it is fed back into the supply device after reversing the reversing valve. Fluctuations that could result from starting or slowing down the pump are thereby eliminated.

In accordance with claim 6, the respective supply device may comprise an actual storage vessel and an intermediate tank of smaller content connected downstream, whose filling from the associated storage vessel is controlled by means of level sensors attached to the respective intermediate tank.

The purpose of the intermediate tank is to keep the amount of thickener batch and dye batch to be managed at any given time for the production of the printing paste as small as possible, this being the amount that will be discarded in case of a pattern change.

For this reason, the contents of the intermediate tank should amount to less than 200 liters (claim 7).

The circulation circuit should be constructed at the respective intermediate tank (claim 8).

The detailed design of the circulation equipment may be in accordance with claim 9.

It is possible in principle for the mixer to be directly connected to the printing device. To build a particular buffer volume, it may however be appropriate that the printing device include a consumption tank with at least two level sensors arranged one above the other (claim 10).

The level sensors may interact with the circulation mechanisms at the intermediate tanks in the way portrayed in claim 11. When the lower level sensor of the consumption tank is reached, the reversing valves of both the thickener batch and of the dye batch or batches switch to delivery outwards so that the consumption tank is again refilled. When the upper level sensor is reached, the reversing valve switches back to circulation.

PAGE3

An exemplary embodiment of the invention is displayed in the drawing in form of a circuit diagram.

The supply device for the thickener batch is marked with 10 and bordered with short lines. The supply device for the dye batch is marked with 20 and bordered with longer lines.

The supply device 10 consists of a storage vessel 1 for the accommodation of a thickener batch 2, which was produced in a separate thickener dissolving station (not shown) and supplied to the storage vessel 1 through a line 3. The thickener batch has a viscosity of 40,000 cps, for example, and a suitably selected pH value. By means of a conventional valve arrangement 4 at the base of the storage vessel 1 and a pump 5, the thickener batch is supplied to an intermediate tank 7 through the line 6, level sensors 8 controlling the supply in such a manner that the intermediate tank 7, which has a substantially smaller volume than the storage vessel 1, containing a 150-liter batch of thickener for example, always remains filled.

The supply device 20 exhibits two storage vessels 11 and 11' holding dye solutions 12, 12' and all necessary auxiliary agents and chemicals, which have been introduced via lines 13 by a separate dye dissolving station (not illustrated). Only one storage vessel or more than two storage vessels may also be present instead of the storage vessels 11 and 11'. The dye solutions 12, 12' are transported in a common line 19. For a dye change, this line may be rinsed with water from a water supply 21. A pump 15 arranged in line 19 conveys the aqueous dye solution through a line 16 to an intermediate tank 17, which contains about 75 liters of a mixed aqueous dye batch 13 consisting of the dye solutions 12, 12'.

A circulation mechanism (as a whole labeled 22), comprising a pump 23 attached to the respective intermediate container 7 or 17, a volumetric flowmeter 24 connected downstream of the pump, and a reversing valve 25 connected downstream of the flowmeter, is assigned to each of the intermediate tanks 7, 17, said reversing valve directing the throughput of the pump 23 either into a circulation line 26 feeding back into the intermediate tank 7 or 17, or into a delivery line 27 leading to a mixer 30 as desired. The delivery lines 27 are thus jointly attached to the mixer 30, wherein water may still be added from a water supply 28 as needed. The mixer 30 may be a static mixer with interior guide surfaces that mix the components as they flow through it. The mixture that exits at the output of the mixer 30 and represents the finished printing paste 33 is conveyed through line 29 to the consumption tank 31, which is directly upstream of the printing device (not illustrated) and feeds the printing device by means of a pump 32.

The consumption tank 31 serves as a buffer tank between the printing device and the upstream components that provide the printing paste. A control unit 34, which is connected to the two reversing valves 25 of the circulation circuits through lines 35, 36, controls the level of printing paste 33 in the consumption tank 31 using level sensors 38. If the level reaches a lower level sensor 38', due to consumption by the printing device, the reversing valves 25 reverse and the pumps 23 feed steady and uniformly conveyed quantities of thickener batch 2 and dye batch 13 into the lines 27 leading to the mixer 30. The consumption tank 31 thereby is filled up with printing paste 33 until the upper level sensor 38" is reached, whereupon the reversing valves 25 are reversed again and now direct the output of the pumps 23 back through the circulation lines 26 into the intermediate tanks 7 and 17. In this manner, the consumption tank 31 remains constantly filled to a certain degree. The level sensors 8 and 18 accomplish this control in a similar way at the intermediate tanks 7 and 17.

In a given case, the printing paste 33 must contain a particular constant ratio of the thickener batch 2 and dye batch 13 for all total delivery rates. This is the reason why the delivery rates of the pumps 23 are controlled with the aid of the volumetric flowmeter 24. The signals of the volumetric flowmeter 24 are sent to a controlling means 40, which in turn acts upon the pumps 23. The total delivery rate needed at any given time, i.e. production of the printing paste 33, may be adjusted manually at the controlling means 44 if demand is fairly constant. But it is also possible to measure the speed of the web, which determines the demand, and to control the delivery rate of the pumps 23 automatically, this delivery rate being indicated at input 41, where the signal of the speed measurement is applied.

It is crucial that the thickener batch 2 and the dye batch 13 remain separated from each other until reaching the mixer 30. The printing paste 33 is first produced in the mixer 30. Thus, when there is a pattern change of the printing device all that needs to be done is to remove, via the valve arrangement 37, the small quantity of printing paste that is located in the mixer and in the line 29 for disposal in the collecting tank 39 (channel). In addition, there might be relatively small quantities of the dye batch 13 that remain in the intermediate tank 17. The main quantities of thickener batch remain in the intermediate tank 7 and storage vessel 1 and are not affected by a change.

Claims

1. Process for the supply of printing paste and the like, in particular for printing on textile webs such as carpet runs, in which at least one aqueous dye batch is mixed with a thickener batch in doses to form a printing paste to be supplied to a printing device, characterized in that the thickener batch (2) and the dye batch (13, 14) are held separately and are only mixed in doses in accordance with the consumption of printing paste (33).
2. Process according to claim 1, characterized in that the quantities of thickener batch (2) and of dye batch (13,14) and thus the quantity of printing paste (33) provided are controlled as a function of the speed of the web.
3. Plant for providing printing paste and the like, in particular for printing on textile webs such as carpet runs, having at least one supply device (20) for a dye batch (13, 14) and having a mixer (30) for mixing of the dye batch (13,14) with thickener, characterized in that a separate supply device (10) is provided for a thickener batch (2) and that means are provided for continuous conveyance into the mixer (30) of proportional amounts of dosed quantities of dye batch (13,14) and thickener batch (2).

PAGE 4

4. Plant according to claim 3, characterized in that a control device is provided, by means of which the amount of printing paste (33) generated is controlled as a function of the speed of the web.
5. Plant according to claim 3 or 4, characterized in that the supply devices for the thickener batch (2) and the dye batch (13, 14) are each provided with a circulation circuit (22) with a reversing valve (25), by means of which the thickener batch (2) and dyeing batch removed from the supply device (10, 20) may be either fed back into the respective supply device (10, 20) or fed into the mixer (30) as desired.

6. Plant according to one of the claims 3 to 5, characterized in that the respective supply device (10, 20) comprises a corresponding storage vessel (1; 11, 12) and an intermediate tank (7; 17) of smaller content, whose filling from the associated storage vessel (1; 11, 12) may be controlled by means of level sensors (8; 18) in the respective intermediate tank (7; 17).
7. Plant according to claim 6, characterized in that the content of the intermediate tanks amounts to less than 200 liters.
8. Plant according to one of the claims 5 to 7, characterized in that the circulation circuit (22) is configured at the respective intermediate tank (7, 17).
9. Plant according to one of the claims 3 to 8, characterized in that the means for continuous delivery of thickener batch (2) and dye batch (13, 14) in proportional dosed amounts comprises a pump (23) connected to each of the respective supply devices, a measuring device (24) for measuring the flow rate attached to the output of each pump, and a controlling means (40), by means of which a specified pump (23) delivery-rate ratio may be maintained for all total volumes conveyed.
10. Plant according to one of the claims 3 to 9, characterized in that the printing device includes a consumption tank (31) having at least two level sensors arranged one above the other (38', 38").
11. Plant according to claim 10, characterized in that a control unit (34) is provided, by means of which the reversing valves (25) at the supply devices (10, 20) for the thickener batch (2) and dye batch (13, 14) reverse from circulation to delivery into the lines (27) leading to the mixer (30) when there is a response from the lower level sensor (38'), and from said delivery mode back to the circulation lines (26) when there is a response from the upper level sensor (38").

1 page of drawings attached.

PAGE 5

Blank page

PAGE 6

1 Page of Drawings

Number: DE 196 50 125 A1

Int. Cl. ⁶: B41F 31/02

Disclosure date: June 4, 1998